

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2644499号

(45) 発行日 平成9年(1997)8月25日

(24) 登録日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 11/04			B 6 0 C 11/04	D
11/11			11/11	E

発明の数 1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願昭62-190478

(22) 出願日 昭和62年(1987)7月31日

(65) 公開番号 特開平1-36506

(43) 公開日 平成1年(1989)2月7日

(73) 特許権者 999999999

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 津田 徹

東京都東村山市美住町1-19-1 サン

ヴェール久米川411

(72) 発明者 氷室 泰雄

東京都小平市小川東町3-5-9-403

(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外1名)

審査官 石田 宏之

(56) 参考文献 特開 昭61-271104 (J P, A)

特開 昭62-157807 (J P, A)

特開 昭57-194106 (J P, A)

実開 昭62-27804 (J P, U)

(54) 【発明の名称】 高速用空気入りラジアルタイヤ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タイヤのトレッド部にトレッド円周に沿ってそれぞれ平行にのびる少なくとも3本の周溝をもち、さらにトレッド部の各側域にはこれら周溝間をつなぎタイヤの赤道に対し収れんする向きでそれぞれ実質上平行にのびる横溝を有する方向性パターンをそなえる空気入りラジアルタイヤにおいて、横溝はその両側壁が負荷転動時に相互に接触する狭幅溝と相互に接触しない広幅溝との組合せよりなり、狭幅溝がトレッド中央寄りに設けられ、広幅溝のトレッド幅方向のべ長さがトレッド幅の40～65%の範囲内に設けられていることを特徴とする高速用空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

2

この発明は高速用空気入りラジアルタイヤ、とくにウェット性能を重視した方向性パターンをそなえるタイヤに関し、ウェット性能を犠牲にすることなしにパターンノイズを低減しようとするものである。

高速用空気入りラジアルタイヤ、例えばアスペクトレシオが0.8以下の、いわゆるへん平空気入りラジアルタイヤは、トレッド幅が相対的に広いため、ウェット性能とくに排水性すなわち、降雨の際など走行路面を覆い尽くしている水膜をタイヤの接地域から排除する能力にすぐれることが、高速道路などでのタイヤの供用の際における、いわゆるハイドロブレーニング、アクアブレーニング又はフローティングの如く呼びならわされている危険を回避するため、とくに重要である。

(従来の技術)

特開昭57-194106号公報には、トレッド部の全域に、

円周方向溝群とこれに対し斜めに交差する横方向溝群を配列した網目状トレッドパターンによる、排水性能とトレッド損傷防止との折衷的な打開に関連した改良、とくに競争用タイヤについて開示されている。

(発明が解決しようとする問題点)

主として乗用車のへん平空気入りラジアルタイヤは、すでに述べた排水能力のみならず、路上走行中の接地転動に由来する騒音を低くすることも必要である。この騒音は、パターンノイズ、ロードノイズとも、それらの音圧レベルが車速に応じて増大し、高速走行中の運転者の不快感ひいては疲労の原因となるところ、上掲の網目状トレッドパターンによるブロック配列は低騒音と、排水性の両立を期し難い。というのは網目状トレッドパターンのブロックが接地面内で断続するため、タイヤの踏込みの際にブロック端での打撃音を生じこのブロックを区画する溝が、タイヤの接地域で、気柱共鳴を起す原因となるからである。

それ故この発明はとくに乗用車の用途で適合すべき高速用空気入りラジアルタイヤにおけるパターンノイズの低減を、排水性能の悪化を伴うことなく成就し得るトレッドパターンを与えようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

発明者らは排水性の維持とパターンノイズの低下との両立について種々検討したところ、排水性は、直進走行時にはトレッド中央域における周溝の有無が、コーナリング時にはトレッド両側域における横溝幅の広狭がそれぞれ大きく寄与し、一方パターンノイズはトレッド中央域の横溝によって発生していることを見出した。

この発明は上記知見に由来するものである。

すなわちこの発明は、タイヤのトレッド部にトレッド円周に沿ってそれぞれ平行にのびる少なくとも3本の周溝をもち、さらにトレッド部の各側域にはこれら周溝間をつなぎタイヤの赤道に対し収れんする向きでそれぞれ実質上平行にのびる横溝を有する方向性パターンをそなえる空気入りラジアルタイヤにおいて、横溝はその両側壁が負荷転動時に相互に接触する狭幅溝と相互に接触しない広幅溝との組合せよりなり、狭幅溝がトレッド中央寄りに設けられ、広幅溝のトレッド幅方向ののべ長さがトレッド幅の40～65%の範囲内に設けられていることを特徴とする高速用空気入りラジアルタイヤ。

なおここにタイヤの赤道とは、トレッド部の幅中央における円周を指す。

さて第1図にこの発明に従うトレッドパターンを、タイヤのトレッド部の展開要部について示した。

図中Tはトレッド部、T<sub>c</sub>はトレッド部Tの中央域、T<sub>s</sub>は同側域、1a,1bは中央域T<sub>c</sub>に配した広幅の周溝、2a,2bおよび3a,3bは側域T<sub>s</sub>に配した狭幅の細周溝、4a,4b,5a,5bおよび6a,6bは横溝そして7はリブを示す。

横溝4a,4bおよび5a,5bは、タイヤの負荷転動時に両溝側壁が接触することのない広幅、例えば3～6mm幅の

広幅溝 $q_a$ と両溝側壁が互いに接触し得る狭幅、例えば0.7～1.5mm幅の狭幅溝 $q_b$ との組合せにそれぞれなり、一方横溝6a,6bは広幅溝である。またトレッド両側域に設けた広幅溝 $q_a$ のトレッド幅方向ののべ長さ、すなわち図において $W_1 + W_2 + W_3$ は、トレッド幅 $T_t$ の40～65%、好ましくは50～60%の範囲にあるよう設定してなる。

さらに各横溝は周溝と鋭角をなしてタイヤの赤道に収れんする向きにのびるが、横溝4a(4b)と周溝1a(1b)とがなす角度 $\alpha$ は30～50°、同様に横溝5a(5b)と周溝2a(2b)との角度 $\beta$ は50～70°そして横溝6a(6b)と周溝3a(3b)との角度 $\gamma$ は60～90°の範囲がそれぞれ好適である。

(作用)

パターンノイズに最も影響するトレッド中央域寄りの横溝を負荷転動時に両側壁が相互に接触して溝開口を閉止し得る狭幅溝とし、且つ、広幅の周溝によりトレッド円周における連続性を保つことによってパターンノイズが低減される。

さらに方向性パターンではタイヤ転動時のトレッド部の接地は中央域からトレッド端へ順次に行われるため、トレッド円周における連続性を確保してパターンノイズを低減するには横溝における狭幅溝をトレッドの中央域寄りに配置することが肝要である。

また横溝における広幅溝をそのトレッド幅方向ののべ長さがトレッド幅の40～65%の範囲にわたって設けることによって、ウェット路面でのとくにコーナリング時の排水性を確保し、さらにトレッド側域の剛性の確保も実現する。

(実施例)

第1図に示したトレッドパターンに準拠して、タイヤサイズ205/60R15の供試タイヤ1を試作したが、ここにトレッドパターン以外のタイヤの構成要部は、従来タイヤにおける慣習に則ったので、図示は省略した。

上記タイヤサイズにおいて、周溝1a,1bの幅は9mm、同2a,2bの幅は3mmおよび同3a,3bの幅は2mmで、横溝4a,4bおよび5a,5bの幅は広幅溝 $q_a$ が4mm、狭幅溝 $q_b$ が0.7mm、同6a,6bの幅は5.5mm、横溝と周溝とのなす角度はそれぞれ $\alpha = 45^\circ$ 、 $\beta = 60^\circ$ および $\gamma = 70^\circ$ とした。

比較のため、第2図に示した、従来の技術に従う網目状トレッドパターンを同サイズに適用した。周溝の幅はすべて7mm、横溝の幅はすべて5mmとした。

直進時およびコーナリング時の排水性能とパターンノイズとの比較試験を行った成績は、次のとおりである。なお評価は従来タイヤを100としたときの指数で示し、指数が大きいほど良好な結果である。

		従来タイヤ	供試タイヤ1
排水性能	直進時	100	100
	コーナリング時	100	100
パターンノイズ		100	120

各試験はタイヤ内圧2.0kg/cm<sup>2</sup>、乗員1名にて行い、直進排水テストは、水深5mmのウェット路にて時速100km/h走行時の残存接地面積の計測にて評価し、コーナリング排水テストは、水深5mmのウェット路における旋回テストのフィーリング評価にて、そしてパターンノイズは、一般路面において時速100, 80, 60, 40km/h走行時のフィーリング評価にてそれぞれ行った。

(発明の効果)

この発明の高速用空気入りラジアルタイヤは、乗用車\*

\* 用の用途で要請される湿潤、高速走行条件下での十分な排水能力を犠牲にすることなしに騒音の低下を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

第1図はこの発明に従うトレッドパターンを示す要部展開図、

第2図は従来のトレッドパターンの部分展開図、である。

1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b……周溝

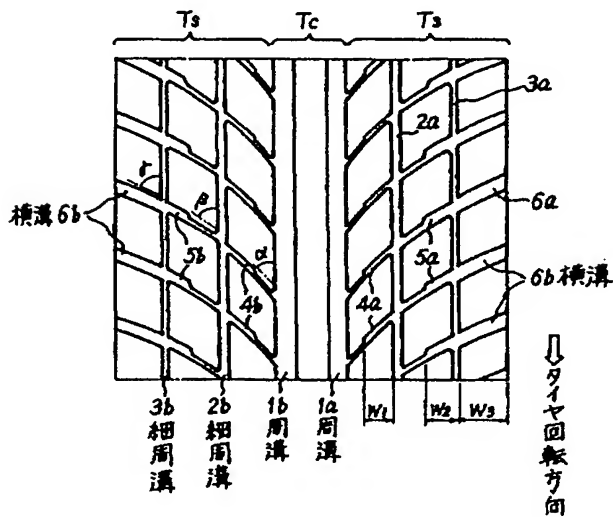
4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b……横溝

T……トレッド部、T<sub>c</sub>……中央域

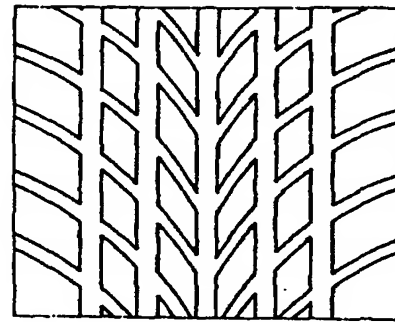
T<sub>s</sub>……側域、a……広幅溝

a<sub>b</sub>……狭幅溝

【第1図】



【第2図】



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any

damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

(Field of the Invention)

This invention tends to reduce a pattern noise about the radial-ply tire containing air for high speeds, especially the tire which offers the directivity pattern which thought the wet engine performance as important, without sacrificing the wet engine performance.

The radial-ply tire containing air for high speeds, for example, an aspect ratio, 0.8 or less so-called radial-ply tire containing flat air since tread width of face is relatively wide -- the wet engine performance, especially wastewater nature -- that is Excelling in the capacity which eliminates the water screen which covers all transit road surfaces, such as the time of a rainfall, from the touch-down region of a tire It is especially important in order to avoid risk of \*(ing), if it is a call like the so-called hydroplaning in the case, aquaplaning, or floating of access of the tire in a highway etc.

(Prior art)

It is indicated by JP,57-194106,A about the amelioration relevant to an eclectic solution with the wastewater engine performance and tread damage prevention by the mesh-like tread pattern which arranged the longitudinal direction grooves which cross aslant to circumferencial direction grooves and this throughout the tread section, especially the tire for competition.

(Trouble which invention tends to solve)

The radial-ply tire containing flat air for passenger cars mainly needs not only the already described wastewater capacity but to make low the noise originating in the touch-down transfer under transit on the street. As for the block array by the stitch-like tread pattern of upper \*\*, it is hard to expect the low noise and coexistence of wastewater nature the place where those sound pressure level increases at according to the vehicle speed, and, as for this noise, a pattern noise and a load noise become the unpleasant feeling of the operator under high-speed transit, as a result the cause of fatigue. It is because the block of a mesh-like tread pattern is intermittent in a ground plane, so the slot which makes the blow sound in a block edge and divides this block in the case of treading in of a tire becomes the cause of being the touch-down region of a tire and causing an air column resonance.

So, especially this invention tends to give the tread pattern which can accomplish reduction of the pattern noise in the radial-ply tire containing air for high speeds which should suit with the purpose for spending of a passenger car, without being accompanied by aggravation of the wastewater engine performance.

(Means for solving a trouble)

When artificers examined many things about coexistence with maintenance of wastewater nature, and the fall of a pattern noise, at the time of rectilinear-propagation transit, extensive \*\* of transverse groove width of face [ in / in the existence of the circumferential groove in a tread central region / a tread both-sides region ] contributed wastewater nature greatly, respectively at the time of a cornering, and, on the other hand, it found out having generated the pattern noise by the transverse groove of a tread central region.

This invention originates in the above-mentioned knowledge.

Namely, this invention has at least three circumferential grooves extended to parallel in accordance with a tread periphery at the tread section of a tire, respectively. In the radial-ply tire containing air which furthermore offers the directivity pattern which has the transverse groove which converges between these circumferential grooves to the equator of a bond tire, and which is suitable, comes out and is extended in a real Kamitaira line, respectively on each lateral area of the tread section A transverse groove consists of combination with the double width slot which does not contact the narrow-width slot where the both-sides wall contacts mutually at the time of load rolling, and mutual. The radial-ply tire containing air for high speeds characterized by establishing a narrow-width slot in tread central approach, and for the tread cross direction of a double width slot stating, and being prepared in within the limits whose die length is 40 - 65% of tread width of face.

In addition, the equator of a tire points out the periphery in the center of width of face of the tread section here.

Now, the tread pattern according to this invention was shown in Fig. 1 about the expansion important section of the tread section of a tire.

As for a transverse groove and 7, as for the inside T of drawing, the narrow-width thin circumferential groove which allotted this lateral area, the double-width circumferential groove which the central region of the tread section T and TS were allotted to 1a, and the tread section and TC allotted for the central region TC with 1b, 2a, 2b, and 3a and 3b to the lateral area TS, 4a, 4b, 5a and 5b, and 6a and 6b show a rib.

Transverse grooves 4a and 4b, and 5a and 5b become combination with the narrow-width slot gS of the double width which both the slot side attachment wall does not contact at the time of load rolling of a tire, either, for example, narrow-width [ which the double width slot gW and both the slot side attachment wall of 3-6mm width of face can contact mutually ], for example, 0.7-1.5mm width of face, respectively, and, on the other hand, transverse grooves 6a and 6b are double width slots. moreover, the tread cross direction of the double width slot gW established in the tread both-sides region -- stating -- die length, i.e., drawing, -- setting --  $W1+W2+W3$  -- the tread width of face TW -- as there is 40 - 65% in 50 - 60% of range preferably, it sets up and becomes.

Furthermore, although each transverse groove is extended to the sense which makes a circumferential groove and an acute angle and is converged on the equator of a tire The 30-50 degrees of the range of 60-90 degrees of the include angle beta of transverse groove 5a (5b) and circumferential groove 2a (2b) are [ the include angle alpha which transverse groove 4a (4b) and circumferential groove 1a (1b) make ] suitable for the include angle gamma of 50-70 degrees and transverse groove 6a (6b), and circumferential groove 3a (3b) respectively similarly.

(Work for )

A pattern noise is reduced by considering as the narrow-width slot which a both-sides wall contacts mutually the transverse groove of tread central region approach which influences a pattern noise most at the time of load rolling, and can stop slot opening, and maintaining the continuity in a tread periphery by the double-width circumferential groove.

Since touch-down of the tread section at the time of tire rolling is performed one by one from a central region by the directivity pattern to a tread edge, for securing the continuity in a tread periphery and reducing a pattern noise, it is still more important to arrange the narrow-width slot in a transverse groove to the central region approach of a tread.

Moreover, by the tread cross direction's describing the double width slot in a transverse groove, and preparing it over the range whose die length is 40 - 65% of tread width of face, the reservation on a sentiment road surface which the wastewater nature at the time of a cornering is secured especially, and is the rigidity of a tread lateral area further is also realized.

(Example)

Although the tire size 205 / sample offering tire 1 of 60R15 was made as an experiment based on the tread pattern shown in Fig. 1 , since the configuration important section of tires other than a tread pattern followed the custom in a tire conventionally here, illustration was omitted.

In the above-mentioned tire size, the width of face of circumferential grooves 1a and 1b is [ the width of face of 3mm and this 3a, and 3b of the width of face of 9mm, this 2a, and 2b ] 2mm. 4mm and the narrow-width slot gs made [ transverse grooves 4a and 4b and the width of face of 5a and 5b / the double width slot gW ] the include angle of 5.5mm, a transverse groove, and a circumferential groove to make  $\alpha = 45$  degrees,  $\beta = 60$  degrees, and  $\gamma = 70$  degrees, respectively for the width of face of 0.7mm, this 6a, and 6b.

The mesh-like tread pattern according to a Prior art shown in Fig. 2 was applied to the same size for the comparison. The width of face of a circumferential groove set all width of face of all of 7mm and a transverse groove to 5mm.

The results which performed the comparative study of the wastewater engine performance at the time of rectilinear propagation and a cornering and a pattern noise are as follows. In addition, evaluation shows a tire as the characteristic when being referred to as 100 conventionally, and is such a good result that a characteristic is large.

Performing each trial by the tire internal pressure of 2.0kg/cm<sup>2</sup>, and one crew, measurement of the residual crawler bearing area at the time of speed per hour 100 km/h transit estimated the rectilinear-propagation wastewater test on the wet way with a depth of 5mm, and feeling evaluation of the revolution test in a wet way with a depth of 5mm and a pattern noise performed the cornering wastewater test in the general road surface, respectively by the feeling evaluation at the time of speed per hour 100, 80, 60, and 40

km/h transit.

(Effect of the invention)

The radial-ply tire containing air of this invention for high speeds can realize the fall of the noise, without sacrificing sufficient wastewater capacity under the humidity demanded with the purpose for spending for passenger cars, and high-speed transit conditions.

## CLAIMS

---

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] It has at least three circumferential grooves extended to parallel in accordance with a tread periphery at the tread section of a tire, respectively. In the radial-ply tire containing air which furthermore offers the directivity pattern which has the transverse groove which converges between these circumferential grooves to the equator of a bond tire, and which is suitable, comes out and is extended in a real Kamitaira line, respectively on each lateral area of the tread section A transverse groove consists of combination with the double width slot which does not contact the narrow-width slot where the both-sides wall contacts mutually at the time of load rolling, and mutual. The radial-ply tire containing air for high speeds characterized by establishing a narrow-width slot in tread central approach, and for the tread cross direction of a double width slot stating, and being prepared in within the limits whose die length is 40 - 65% of tread width of face.